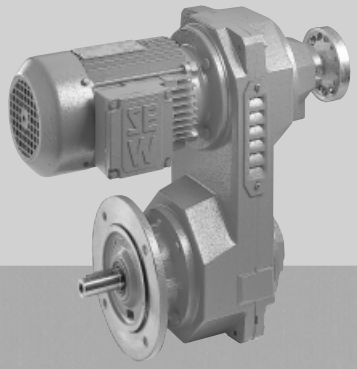
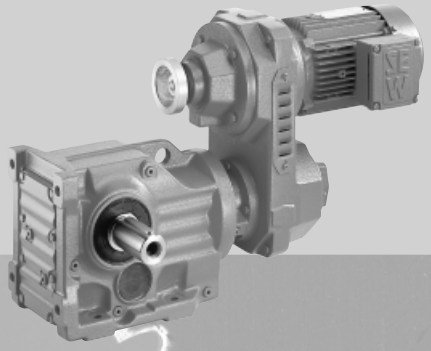
SEW EURODRIVE

# VARIBLOC® Variador Mecânico de Velocidade e Opções

Edição

*09/2000*

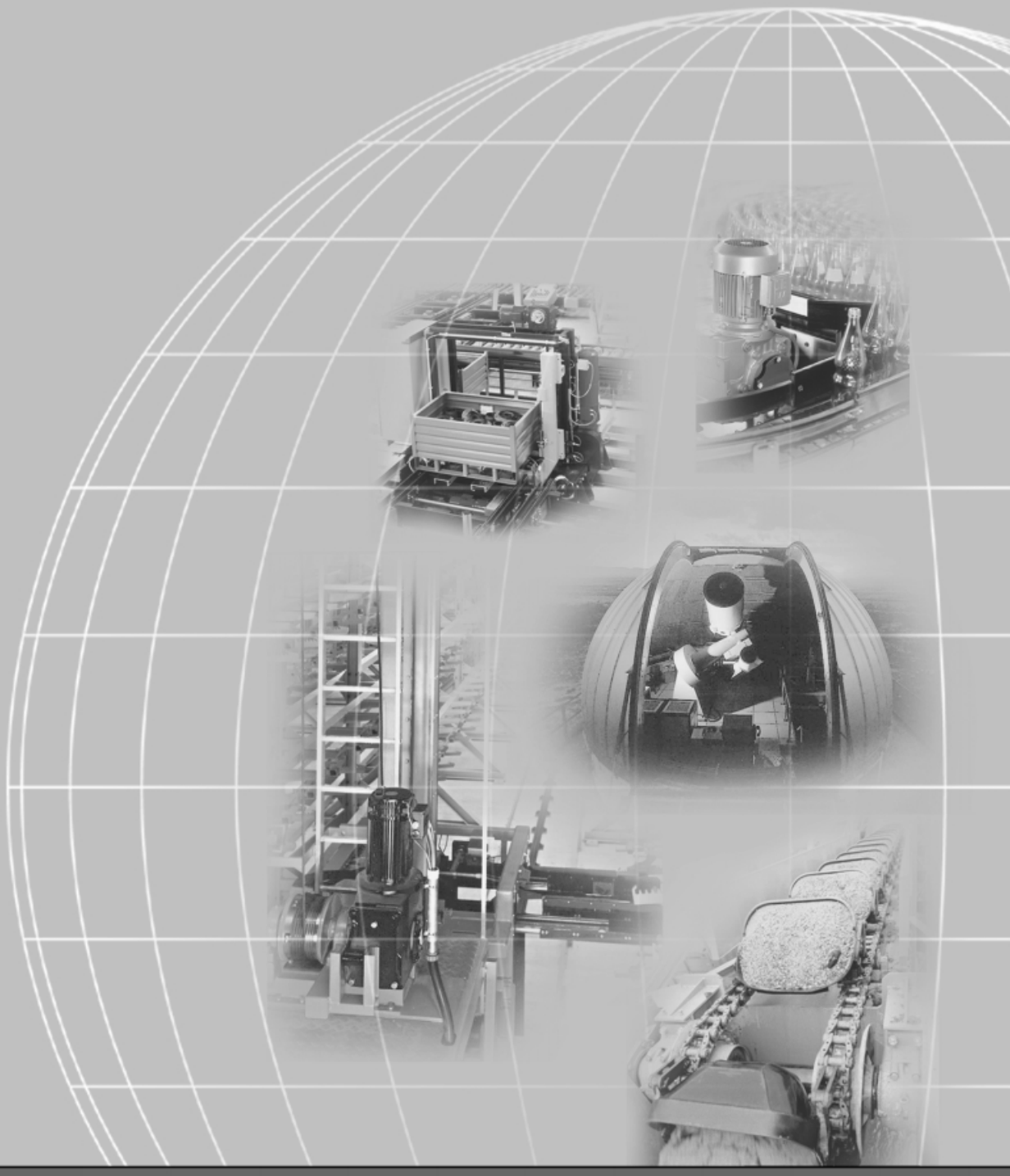




## Instruções de Operação

**0919 0678 / PT**

SEW
EURODRIVE



# SEW-EURODRIVE

**1 Notas Importantes ..... 4**

**2 Informações de Segurança ..... 5**

**3 Estrutura do VARIBLOC® ..... 6**
3.1 Tipo de designação ..... 6
3.2 Estrutura do variador mecânico de velocidade VARIBLOC® ..... 6
3.3 Vista geral das opções de montagem do VARIBLOC® ..... 7

**4 Instalação ..... 8**
4.1 Antes de começar ..... 8
4.2 Trabalhos preliminares ..... 8
4.3 Instalação do VARIBLOC® ..... 8
4.4 Ferramentas necessárias ..... 9
4.5 Montagem dos elementos de saída ..... 9

**5 Colocação em Funcionamento ..... 11**
5.1 Colocação em funcionamento do VARIBLOC® ..... 11

**6 Instalação e Regulação do Equipamento Opcional ..... 12**
6.1 Instalação e regulação do fuso de ajuste EF/EFPA ..... 12
6.2 Instalação e regulação do ajuste hidráulico HY ..... 16
6.3 Instalação e regulação de GW, IG, TW e TA ..... 17

**7 Inspecção / Manutenção ..... 23**
7.1 Intervalos de inspecção e manutenção ..... 23
7.2 Antes de começar ..... 23
7.3 Inspecção / manutenção do VARIBLOC® ..... 23
7.4 Substituição de correias em V largas ..... 24
7.5 Limitação da gama de velocidades para os modelos NV, H, HS ..... 28
7.6 Lubrificação do fuso de ajuste EF/ EFPA ..... 28

**8 Operação e Assistência ..... 29**
8.1 Falhas do variador mecânico de velocidade VARIBLOC® ..... 29
8.2 Falhas do equipamento opcional ..... 29

# 1 Notas Importantes

***Indicações de Segurança e de Aviso***

**Siga sempre as indicações de segurança e de aviso contidas neste manual!**

**Risco de choque eléctrico**
Possíveis consequências: Danos graves ou fatais.

**Perigo iminente**
Possíveis consequências: Danos graves ou fatais.

**Situação de risco**
Possíveis consequências: Danos ligeiros.

**Situação perigosa**
Possíveis consequências: Avaria no equipamento ou nos equipamentos associados.

Sugestões e informações úteis.

Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação sob garantia, devem ser cumpridas as instruções indicadas neste manual. Leia estas instruções cuidadosamente antes de colocar o accionamento em operação!

O manual de operações contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por isso deverá ser guardado na proximidade da unidade.

***Reciclagem***

(**Siga por favor a legislação mais recente**):

- As peças da carcaça, as engrenagens, os veios e os rolamentos anti-fricção dos variadores devem ser tratados como sucata de aço. O mesmo se aplica a componentes de ferro fundido, a menos que exista uma recolha separada destes.
- A correia em V pode ser disposta como elemento residual.

As alterações à edição 7/95 estão indicadas por uma barra cinzenta na margem.

# 2 Informações de Segurança

***Observações preliminares***

As seguintes informações de segurança referem-se à aplicação de variadores mecânicos de velocidade.

Para a utilização de **moto-redutores** acate, por favor, as informações de segurança dos redutores e dos motores contidas nas instruções de operação adequadas.

**Por favor leia também as informações de segurança complementares que constem dos diversos capítulos deste manual de operação.**

***Geral***

**Todos os trabalhos relativos ao transporte, armazenamento, instalação, montagem, ligação, colocação em funcionamento, assistência e manutenção só podem ser efectuados por pessoal técnico qualificado e de acordo com:**

- as respectivas instruções de operação e esquemas de ligação
- as etiquetas de aviso e de segurança existentes sobre o variador/motovariador
- as determinações e requisitos específicos para a instalação
- os regulamentos nacionais/regionais para a segurança e prevenção de acidentes

**Danos graves em pessoas e materiais podem ocorrer devido a:**

- aplicação incorrecta
- instalação ou operação errada
- remoção inadmissível das coberturas de protecção ou da carcaça

Durante e após a operação, os motovariadores e redutores têm peças e partes sob tensão e em movimento e, por isso, algumas superfícies podem aquecer.

***Utilização conforme as especificações***

Os motores/moto-redutores de velocidade variável são destinados para aplicação em sistemas industriais. Estão em conformidade com as normas e as especificações em vigor. Os dados técnicos e as informações relativas às condições admissíveis de funcionamento constam na etiqueta bem como na documentação.

A leitura de todas as informações é imprescindível!

***Transporte / Armazenamento***

**No acto da entrega, inspeccione o material para verificar se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos informe o transportador imediatamente. Pode ser necessário evitar a colocação em funcionamento.**

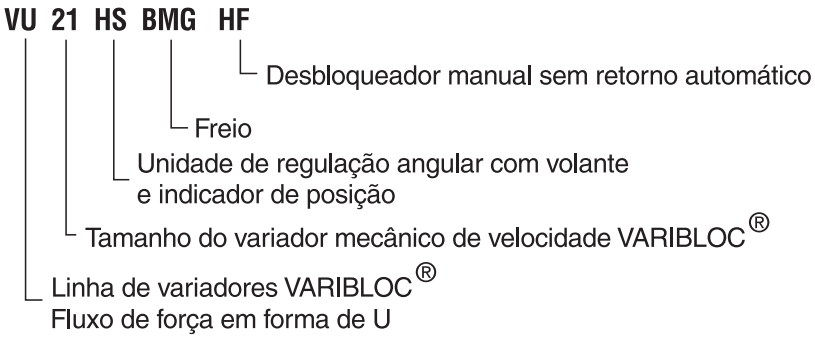
Aperte firmemente os anéis de suspensão. Eles estão projectados somente para o peso do motor/moto-redutor; não coloque nenhuma carga adicional.

Se necessário, use equipamento de manipulação apropriado e devidamente dimensionado. Retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte antes de iniciar a colocação em funcionamento.

# 3 Estrutura do VARIBLOC®

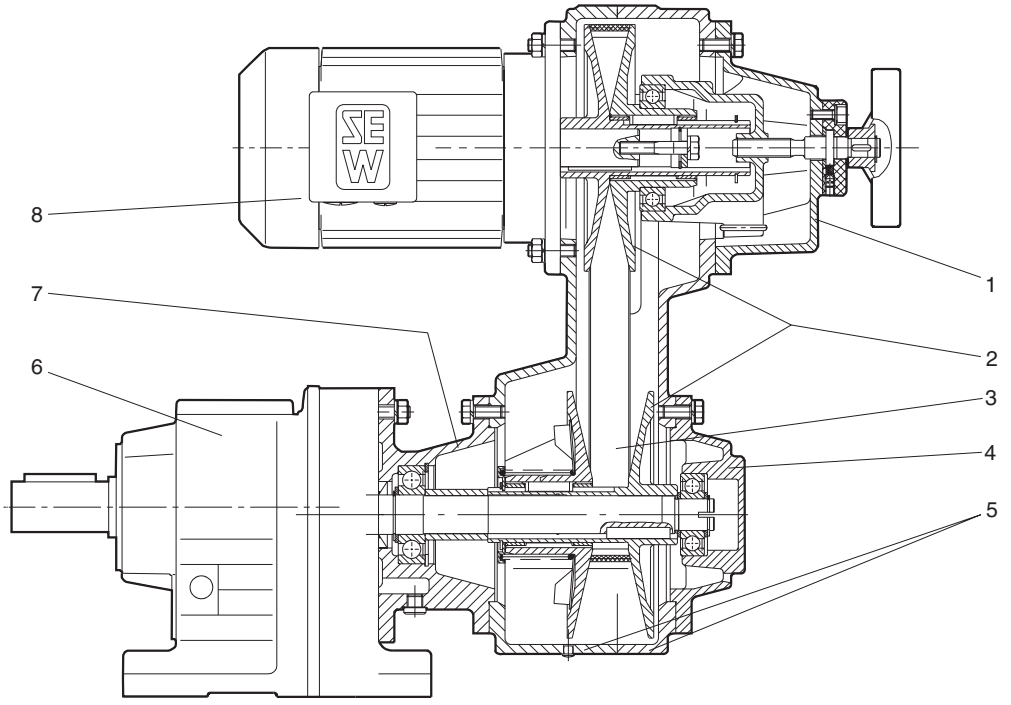
## 3.1 Tipo de designação

***Exemplo***


VU 21 HS BMG HF
Desbloqueador manual sem retorno automático
Freio
Unidade de regulação angular com volante
e indicador de posição
Tamanho do variador mecânico de velocidade VARIBLOC®
Linha de variadores VARIBLOC®
Fluxo de força em forma de U

03794APT

## 3.2 Estrutura do variador mecânico de velocidade VARIBLOC®




03711AXX

*Figura 1: Estrutura do VARIBLOC®*

1 Dispositivo de ajuste com controlo frontal
2 Polias variáveis
3 Correia em V
4 Tampa do rolamento
5 Carcaça do variador, de duas partes
6 Redutor
7 Flange de saída
8 Motor

## 3.3 Vista geral das opções de montagem do VARIBLOC®

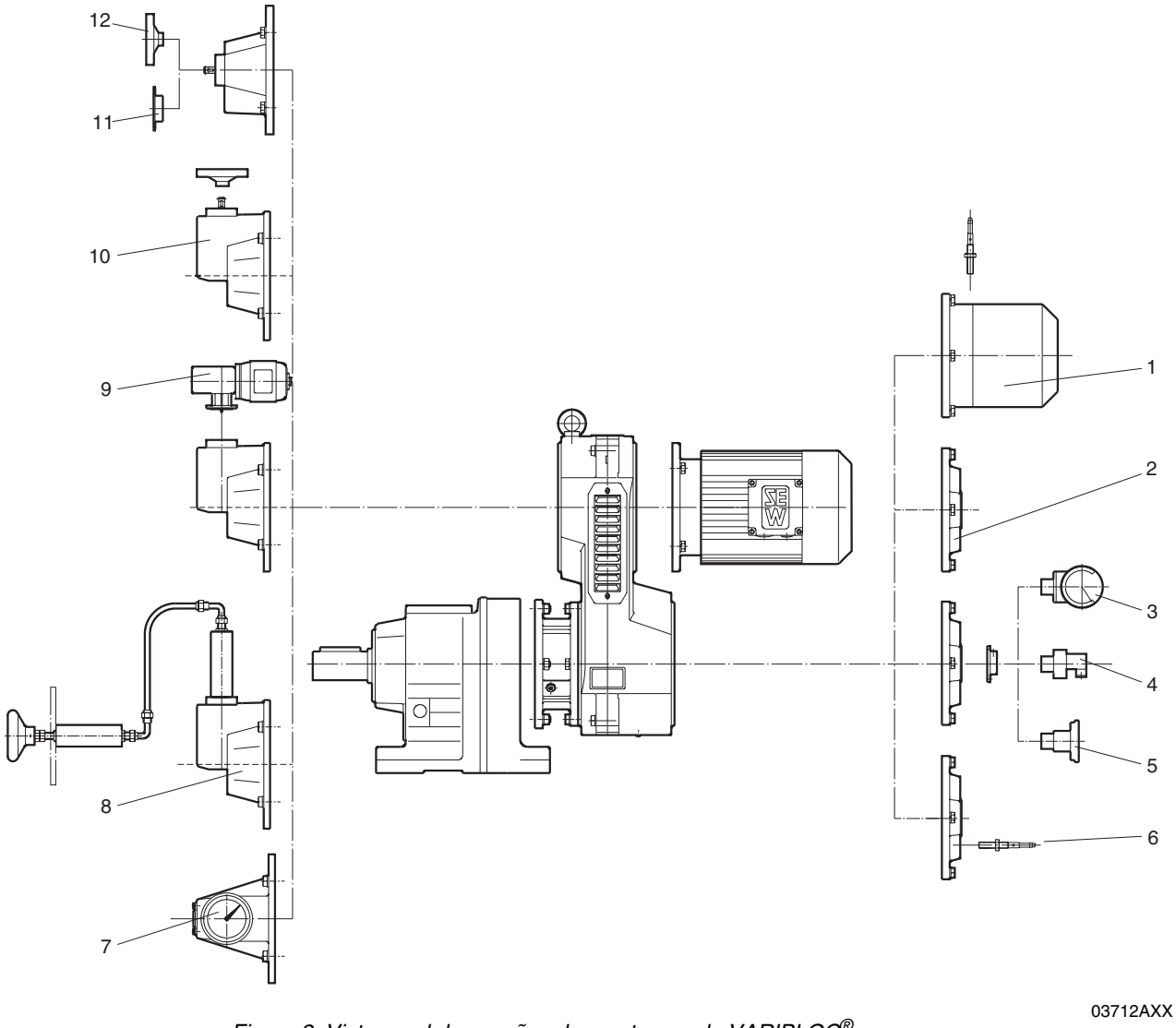



*Figura 2: Vista geral das opções de montagem do VARIBLOC®*

1 Freio BM(G) (com encoder por pulsos em tensão IG)
2 Tampa do rolamento
3 Tacómetro em ângulo recto TW
4 Tacogerador CA GW
5 Tacómetro axial TA
6 Encoder de pulsos em tensão IG
7 Dispositivo de ajuste com volante e indicador de posição HS
8 Unidade hidráulica de velocidade variável HY
9 Ajuste remoto electromecânico de velocidade EF
10 Dispositivo de ajuste com volante H / com veio de saída livre NV
11 Controlo frontal com engrenagem para corrente
12 Controlo frontal com volante (execução padrão)

# 4 Instalação

**Nunca ajustar variadores mecânicos de velocidade quando estes estiverem parados! (Poderão ocorrer danos no dispositivo de variação e na correia em V)**

## *4.1 Antes de começar*

***O accionamento só pode ser instalado se:***

- as indicações constantes da chapa sinalética estiverem de acordo com a tensão da rede
- o accionamento estiver intacto (sem danos devido ao transporte ou armazenamento)
- estiver garantido o atendimento às seguintes especificações:
  - temperatura ambiente entre 0 °C e +40 °C,
  - sem presença de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
- o índice de protecção IP corresponder às condições de ambiente

## *4.2 Trabalho preliminar*

***Variador mecânico de velocidade***

Devem ser removidos cuidadosamente dos veios de saída e das superfícies para flangeamento os agentes anti-corrosivos, contaminações e impurezas existentes (use um solvente comercial). O solvente não deverá entrar em contacto com os bordos dos vedantes dos retentores de óleo nem com a correia em V – possibilidade de danificar o material!

**Note por favor:**

- A duração de vida do lubrificante dos rolamentos é diminuída se a unidade estiver armazenada por um período de tempo superior a um (1) ano.
- A correia em V que acompanha o fornecimento tem de ser instalada.

## *4.3 Instalação do VARIBLOC®*

- O motovariador só pode ser instalado ou montado sobre uma base plana[1)], sem vibrações e rígida a torções na posição especificada. Na instalação, não pode forçar os pés da carcaça em relação à flange para montagem.

**Note por favor:**

- O VARIBLOC® modelo HS (volante com indicador de posição) deve ser montado de tal modo que o fuso de ajuste esteja na horizontal; caso contário o indicador de posição não funcionará correctamente.

- **As válvulas de respiro devem estar acessíveis! O tampão plástico do furo para purga da água de condensação, localizado na parte mais baixa, deve ser retirado antes da unidade entrar em operação (perigo de corrosão!)**

- Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina para evitar sobrecarregar os veios de saída de forma inadmissível (acatar os valores admissíveis da carga radial e da carga axial!).

1) Desvio máximo de planicidade para a fixação da flange (valores de referência de acordo com DIN ISO 1101): para → flange 120 – 600 mm máx. desvio 0.2 – 0.5 mm

- Evitar golpes e pancadas sobre o veio de saída.
- **As formas construtivas verticais deverão ser protegidas contra a penetração de corpos estranhos ou de líquidos nos motores através de uma cobertura apropriada! (chapéu C)**
- Garantir livre acesso de ar de refrigeração; não deixar respirar ar quente evacuado por outros sistemas.

*Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre*

- As unidades VARIBLOC® variadores mecânicos de velocidade podem ser fornecidos em execução resistente a corrosão (execução B) para utilização em locais húmidos ou ao ar livre. Eventuais danos na pintura (p.ex. na válvula de respiro) deverão ser retocados.
- Aplicar massa de vedação nos bucins e nos tampões cegos, apertá-los bem e em seguida aplicar nova camada de tinta.
- Vedar adequadamente as entradas de cabos.
- Limpar bem as superfícies de vedação da caixa de ligações e respectiva tampa antes da sua montagem. Substitua as juntas fragilizadas!

*Pintura do accionamento*

No caso do accionamento ser pintado ou retocado parcialmente, deverá certificar-se que a válvula de respiro e os vedantes de óleo são devidamente cobertos com fita protectora. Remova a fita protectora depois da pintura.

## 4.4 Ferramentes necessárias

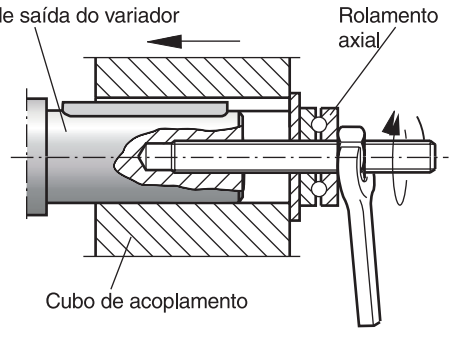
- Jogo de chaves
- Dispositivo de montagem
- Elementos de compensação (anilhas e anéis distanciadores, se necessário
- Material de fixação para os elementos de saída
- Multímetro

***Tolerâncias para a montagem***

| Veios de saída | Flanges |
|---|---|
| Tolerância para diâmetros de acordo com DIN 748<br>• ISO k6 para veios sólidos com d, $d_1 \leq 50$ m<br>• ISO k7 para veios sólidos com d, $d_1 > 50$ mm<br>• Furo de cent. de ac. com DIN 332, forma DR.. | Tolerância para encaixe de centragem de acordo com DIN 4294<br>• ISO j6 com $b_1 \leq 230$ mm<br>• ISO h6 com $b_1 > 230$ mm |

## 4.5 Montagem de elementos de saída

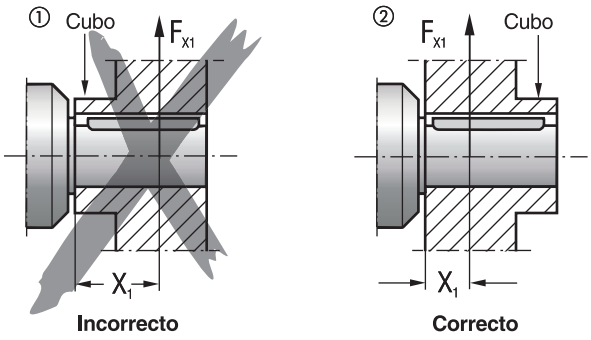
A Figura 3 mostra um exemplo de dispositivo de montagem de acoplamentos ou de cubos, em veios de saída de variadores ou de motores. Conforme o caso, o rolamento axial poderá ser dispensado.




03371APT

*Figura 3: Exemplo de dispositivo de montagem*

A Figura 4 mostra a disposição correcta ② de uma engrenagem ou de roda dentada para corrente de forma a evitar elevadas cargas radiais.




03369APT

*Figura 4: Disposição correcta de uma engrenagem ou roda dentada*

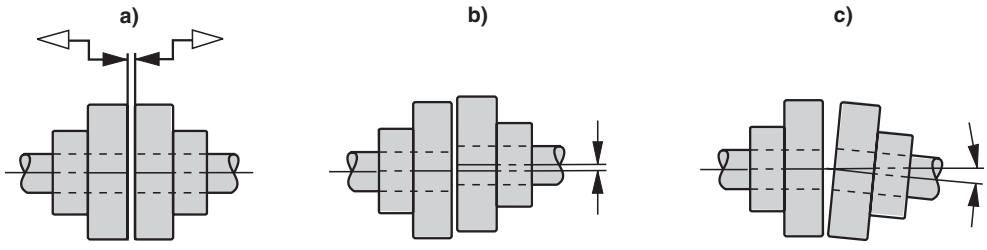
- Use apenas um dispositivo de montagem (ver Figura 3) para instalar elementos de entrada ou de saída. Utilize o furo de centragem com rosca no veio de saída para montagem.
- **Nunca deve utilizar um martelo para montar polias, acoplamentos, pinhões, etc. sobre o veio de saída (poderão ser danificados os rolamentos, a carcaça e o veio!).**
- **No uso de polias, por favor verifique a tensão da correia (de acordo com as especificações do fabricante).**
- Os elementos de transmissão montados deverão ser equilibrados e não deverão provocar esforços radiais e axiais inadmissíveis (ver Figura 4 / ver catálogo "Moto-redutores" para determinar os valores admissíveis).

**Nota:**
A montagem será facilitada se aplicar primeiro um lubrificante no elemento de saída ou se o aquecer momentaneamente a (80–100 °C).

***Montagem de acoplamentos***

**Quando montar acoplamentos os seguintes itens devem ser compensados de acordo com as especificações do fabricante:**

a) Folga máxima e mínima
b) Desvio axial
c) Desvio angular




03356AXX

*Figura 5*

Os elementos de entrada e de saída, tais como polias, acoplamentos, etc. devem estar equipados com protecção contra contacto involuntário!

# 5 Colocação em Funcionamento

**Nunca deve ajustar os variadores mecânicos de velocidade quando estes estiverem parados! (Poderão ocorrer danos no dispositivo de variação e na correia em V)**

## *5.1 Colocação em funcionamento do VARIBLOC®*

Verificar a direcção de rotação correcta no estado **desacoplado** (prestar especial atenção aos ruídos de fricção fora do comum durante a rotação).

Fixe a chaveta dos componentes de saída durante o funcionamento experimental. Não desactive os dispositivos de monitorização e de protecção – nem mesmo durante os testes de funcionamento.

Em caso de dúvida, alterações ao normal funcionamento (p.ex. aumento de temperatura, ruídos, vibrações) podem exigir que o variador mecânico de velocidade seja desligado. Determine a causa e contacte a SEW, se necessário.

# 6 Instalação e Regulação do Equipamento Opcional

**Nunca regular os variadores enquanto estes estiverem parados! (Poderão ocorrer danos no dispositivo de variação e na correia em V)**

**Fixe a chaveta durante os testes de funcionamento sem elementos de saída. Não desactive a monitorização e a protecção – nem mesmo durante os testes experimentais.**

## *6.1 Instalação e regulação do dispositivo de ajuste EF/EFPA*

***Comando remoto electromecânico de velocidade EF, EFPA***

O comando remoto electromecânico de velocidade consiste num servomotor que, na execução EFPA, é complementado com um indicador. Este indicador poderá ser instalado no quadro eléctrico. O indicador não visualiza as variações da velocidade devido a flutuações da carga.

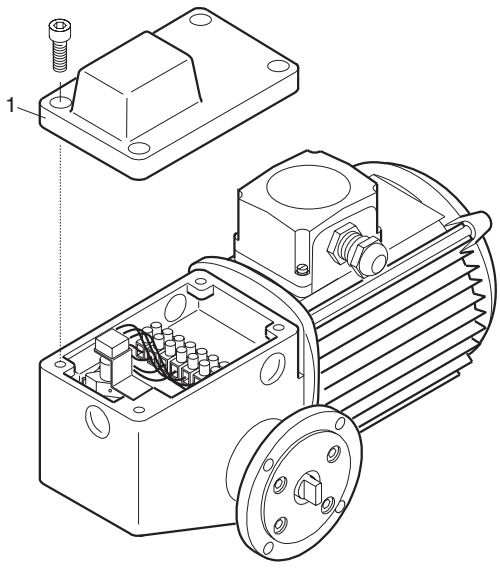
**Nota:**

O comando remoto electromecânico de velocidade EF, EFPA está projectado para máx. 40 % ED e para uma taxa de variação ≤ 20 vezes por hora.

**O ajuste de EF, EFPA é feito sob tensão!**

***Ligação dos servomotores EF, EFPA***

1. Remover a tampa da carcaça (1) da unidade de controlo do servo-motor
2. Efectuar a ligação eléctrica da unidade
   – conforme o esquema de ligações anexo
   – de acordo com os dados da chapa sinalética
3. a) se desejar, poderá limitar a gama de velocidades do servomotor EF (Secção "Limitação da gama de velocidades para EF, EFPA"na página 14). Caso contrário volte a colocar a tampa da carcaça
   b) No servomotor EFPA , ligue o indicador de acordo com o esquema de ligações anexo (Secção "Ligação /ajuste do indicador para EFPA " na página 13)

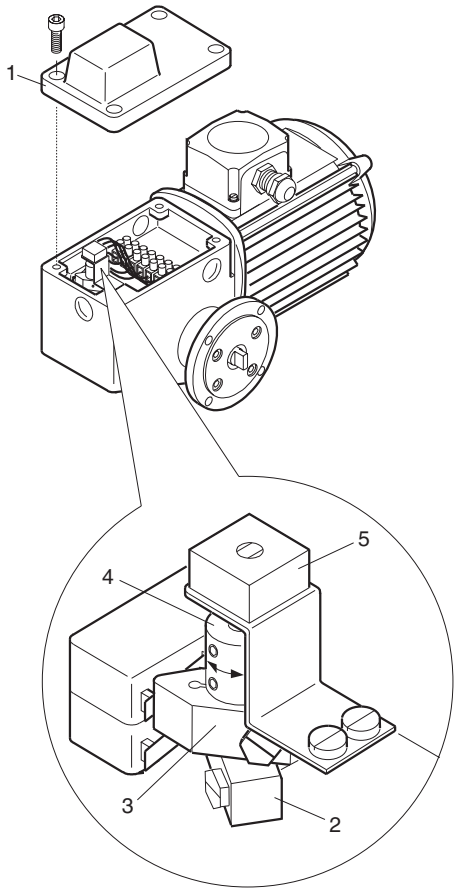



02425AXX

*Figura 6: Ligação dos servomotores EF, EFPA*

***Ligação /ajuste do indicador para EFPA***

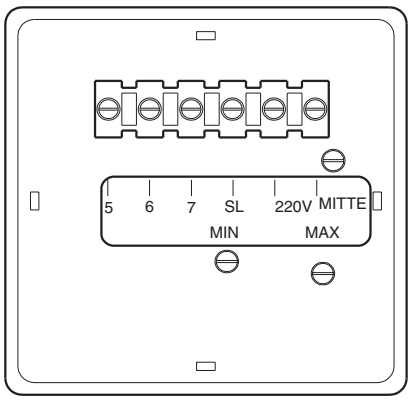
1. Ajustar o motovariador para a rotação máxima desejada
2. Desmontar a tampa da carcaça (1), da unidade de ligação do servomotor
3. Ajustar o potenciómetro (5) do servo-motor e fixar (Figura 7):
   – soltar o parafuso inferior do acoplamento (4)
   – Rodar o potenciómetro (5) no acoplamento, cerca de 15° para a direita, até obter aproximadamente 120 a 180 Ω nos bornes 6 e 7
   – Apertar o parafuso inferior do acoplamento (4)
4. Ligar o indicador à tensão de rede
   – Não ligar os bornes 5, 6 e 7
5. Ajustar o indicador com o potenciómetro "Mín.", para 0 % (Figura 9)
6. No indicador, ligar entre si os bornes 5 e 6
7. Rodar o potenciómetro "Centro" para a direita até parar
8. Ajustar o indicador com o potenciómetro "Máx" para 10 0%
9. Remover a ligação entre os bornes 5 e 6
10. Ligar os bornes 5 e 7 do indicador, com os bornes 5 e 6 do servomotor




03762AXX

*Figura 7: Ajuste dos potenciómetros do servo-motor*

11. Ajustar o indicador de acordo com a gama de operação R (Tabela 1 na página14) com o potenciómetro "Centro"
12. Ligar o indicador ao servo-motor de acordo com o esquema de ligações em anexo
13. Ajustar o motovariador para a velocidade mínima desejada
14. Ajustar o indicador com o potenciómetro "MIN" de acordo com a gama de variação R (Tabela 1 na página14)




03799AXX

*Figura 8: Ajuste do indicador*

15. Ajuste o motovariador para a velocidade máxima desejada
16. Ajuste o indicador com o potenciómetro "MAX" p ara 100%
17. Ajuste o motovariador para uma velocidade média (indicador = 50%)
18. Se o indicador não tiver indicado 50%:
   – voltar a ajustar o indicador com o potenciómetro "Centro"
   – repetir os pontos 13 a 16
19. Caso necessário, limite a gama de velocidades de acordo com os limites de velocidade descritos entre os pontos 13 e 15 (Secção "Limitação da gama de velocidades para EF, EFPA" na página 14)

| Gama de variação de velocidades R | Valores de ajuste do potenciómetro "Centro" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VU01 VZ01 | VU11 VZ11 | VU21 VZ21 | VU31 VZ31 | VU41 VZ41 | VU51 | VU6 |
| 1:8 | | 34 % | 22 % | 38 % | | | |
| 1:6 | 32 % | 35 % | 27 % | 28 % | 35 % | 38 % | |
| 1:4 | | | | | | | 36 % |
| | Valores de ajuste do potenciómetro "Min" | | | | | | |
| 1:8 | 13 % | | | | | | |
| 1:6 | 17 % | | | | | | |
| 1:4 | 25 % | | | | | | |

*Tabela 1: Valores de ajuste dos potenciómetros "Centro" e "Min" de acordo com a gama de variação R*

***Limitação da gama de velocidades para EF, EFPA***

De fábrica, as cames de accionamento para os fins de curso estão ajustados para a gama de velocidades do motovariador. A gama de velocidades pode ser limitada como se indica (Figura 9):

**Atenção:**
**Limitar a gama de variação apenas pelos fins de curso – não rodar o motor até à paragem mecânica (dano potencial do equipamento)!**

1. Ajuste o VARIBLOC® para a velocidade mínima desejada
2. a) **Came de accionamento inferior (2)**
   - soltar com chave de fendas
   - rodar para a esquerda, até ao ponto de funcionamento

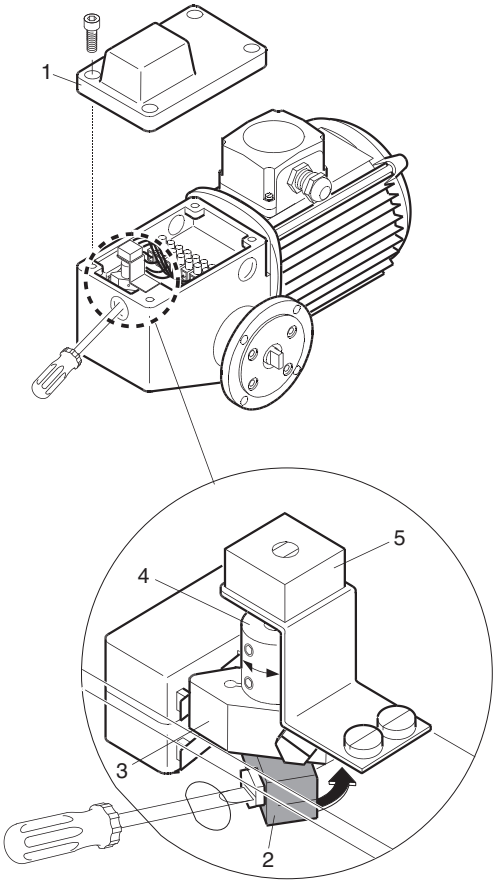


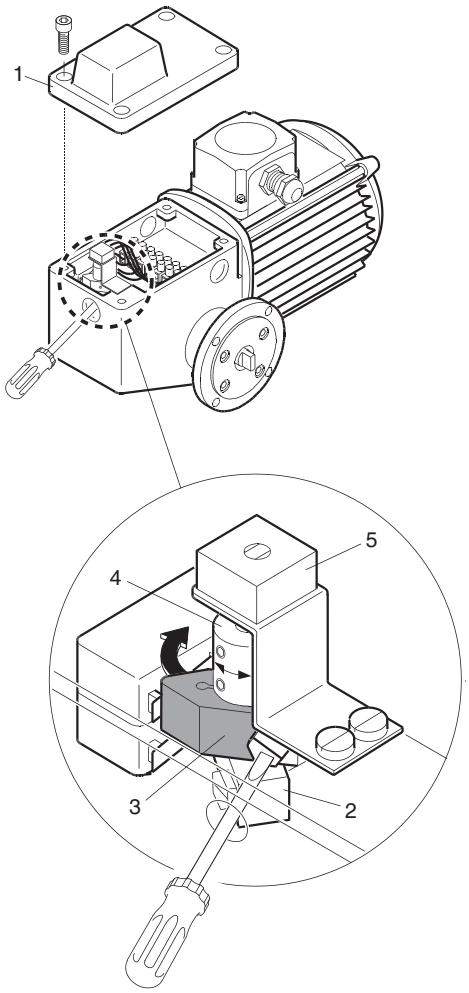

*Figura 9: Posição e vista detalhada das cames de ajuste*

**para modelo com potenciómetro (5), também (Figura 10):**

b) Soltar o parafuso inferior do acoplamento (4)
c) Rodar o potenciómetro (5) no acoplamento
   – <u>para a esquerda</u>, até ao fim
   – <u>para a direita</u>, aprox. 15°, até obter cerca de 120 a 180Ω, nos bornes 6 e 7
d) Apertar o parafuso inferior do acoplamento (4)

3. Aparafusar a came de accionamento inferior (2)

4. Ajustar o VARIBLOC® para a rotação máxima desejada
5. **Came de accionamento superior (3)**
   – soltar com chave de fendas
   <u>rodar para a direita</u> até ao ponto de funcionamento
   – aparafusar
6. Montar a tampa de carcaça (1) (guardar o esquema de ligações no interior)




03720AXX

*Figura 10: Posição e vista detalhada das cames de ajuste*

## 6.2 Instalação e regulação da unidade de variação hidráulica HY

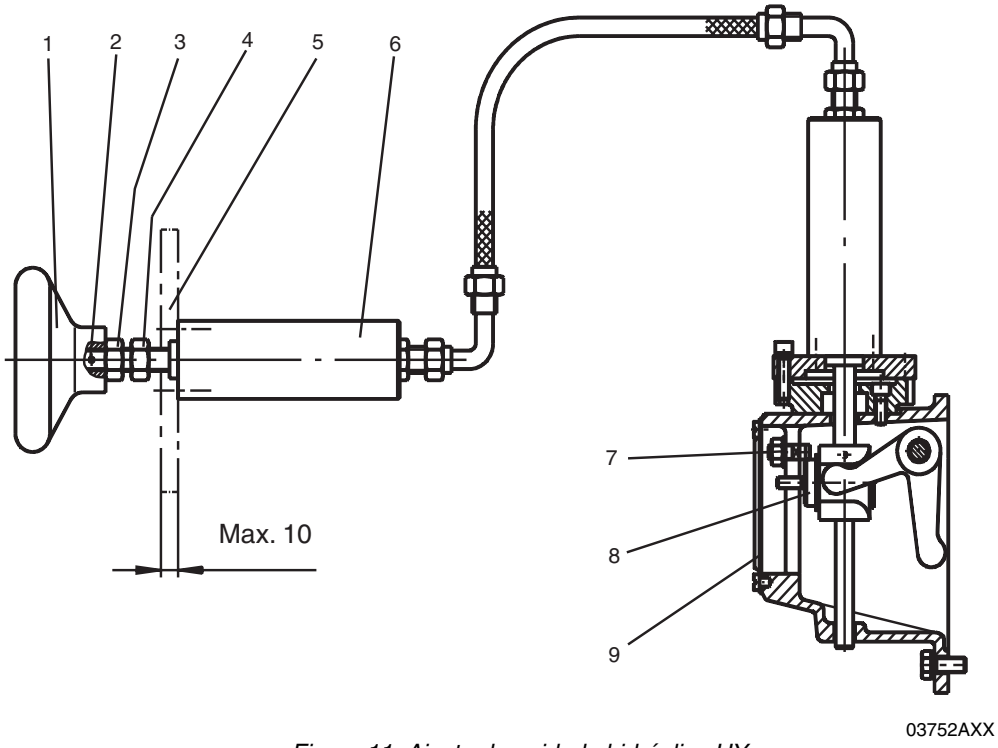



*Figura 11: Ajuste da unidade hidráulica HY*

A unidade de variação hidráulica é um sistema fechado. A força necessária para a variação é gerada pelo êmbolo do cilindro de regulação. A esse é aplicada a força de reacção (efeito de mola) da polia variável accionada. O sistema está abastecido e livre de ar. O percurso de variação do cilindro de comando corresponde ao do cilindro de regulação, uma vez que ambos os êmbolos têm o mesmo diâmetro.

***Montagem do cilindro de regulação***

O cilindro de comando vem montado da fábrica, a mangueira de alta pressão e o cilindro de regulação ainda devem ser aparafusados (raio de curvatura da mangueira de alta pressão ≥ 40 mm). O cilindro de regulação pode ser fixado numa posição arbitrária, numa parede da unidade (Figura 11):

1. Remover o pino (2) e tirar o volante (1)
2. Desaparafusar as porcas sextavadas (3 e 4)
3. Fixar o cilindro de regulação (6) com quatro parafusos cilíndricos M5 (conforme DIN912), na parede da unidade (5)
4. Voltar a montar os parafusos sextavados, o volante e o pino

***Limitação da gama de velocidades***

As rotações finais vêm ajustadas da fábrica, para a gama de velocidades completa do motovariador VARIBLOC®. A gama de velocidades, entretanto, poderá ser limitada como se indica (Figura 11):

1. Limitação da alta rotação:
   - ajustar a rotação máxima desejada
   - girar a porca sextavada (4) para a direita e travar com porca sextavada (3)
2. Limitação da baixa rotação:
   - ajustar a rotação mínima desejada
   - remover a chapa de fecho (9) e soltar o parafuso (7)
   - deslocar o parafuso (7) até o encosto do pino de ajuste (8)
   - apertar o parafuso (7)

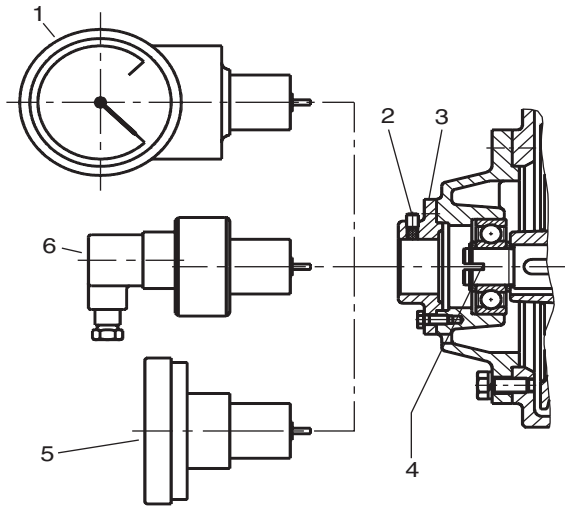
## 6.3 Instalação e regulação de GW, IG, TW e TA

***Encoder CA GW, encoder com pulsos em tensão IG***

1. Use o encoder CA GW
   – para o VU 01-51/VZ 01-41
2. Use o encoder com pulsos em tensão IG
   – para o VU 6 e para o VU/VZ 01-41 com freio BMG

***Instalação do encoder CA GW (Figura 12)***

1. Instale o encoder CA (6) na flange do tacómetro (3)
   – o lóbulo deve engatar no encaixe do veio (4)
2. Fixe o encoder CA (6) com o parafuso sem cabeça (2)




02413AXX

*Figura 12: Instalação do encoder CA GW, do tacómetro em ângulo recto TW e do tacómetro de veio TA*

***Instalação do tacómetro em ângulo rectoTW e do tacómetro de veio TA***

Os tacómetros TW (1) e TA (5) podem ser instalados em vez do encoder CA (Figura 12).

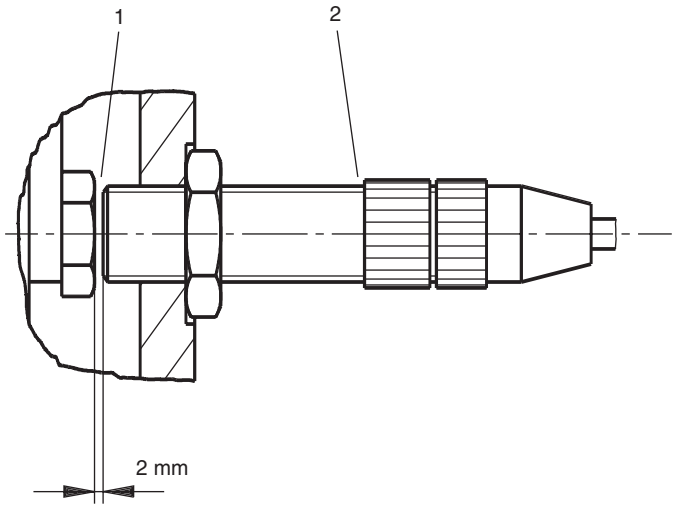
***Ligação dos indicadores analógicos remotos de velocidade FA, FD***

Os indicadores analógicos remotos de velocidade FA (com escala de 0 % a100 %) ou FD (com escala solicitada pelo cliente) são ligados ao encoder CA GW.

1. Ligue o dispositivo ao encoder CA de acordo com as designações dos terminais
2. Coloque o accionamento à velocidade máxima
3. Ajuste o dispositivo para a indicação de 100% com o potenciómetro situado na parte de trás do indicador

***Montagem do encoder com pulsos em tensão IG (Figura 13)***

1. Posicionar a cabeça do parafuso (1) em frente ao furo do encoder com pulsos em tensão (2)
2. Instale o encoder com pulsos em tensão (2) dentro da rosca existente na carcaça até tocar na cabeça do parafuso (1)
3. Rodar para trás o encoder com pulsos em tensão (2) duas voltas (folga = 2mm)
4. Fixe o encoder com pulsos em tensão (2) com a porca de aperto
5. Se não existir qualquer indicação no indicador, corrija a sensibilidade de entrada:
   – aumente ou diminua a folga entre o encoder com pulsos em tensão e a cabeça do parafuso



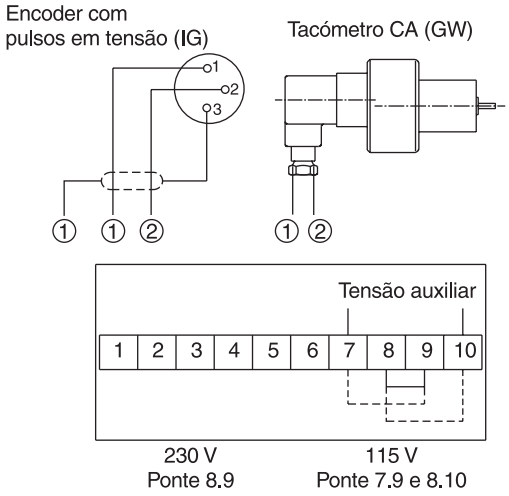

02415AXX

*Figura 13: Encoder com pulsos em tensão IG*

***Ligação/ajuste de DA***

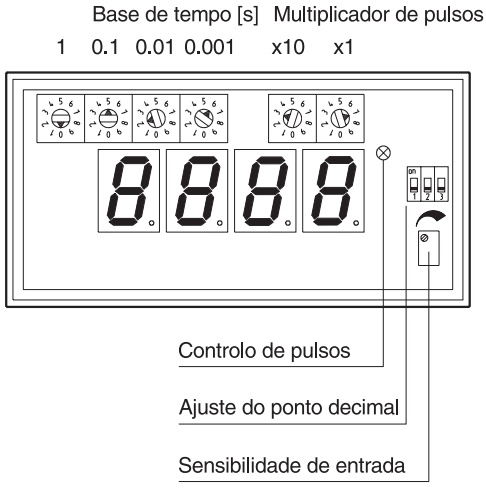
O indicador remoto sem contactos digital de velocidade DA é ligado ao encoder CA GW ou ao encoder com pulsos em tensão IG (Figura 14 e Figura 15):

1. Ligue o dispositivo (Figura 14)
2. Garanta uma ligação perfeita da terra ao terminal 1
3. Ajuste o intervalo de medição (Figura 15 e Secção "Exemplos de cálculo de DA" na página 22)
   - cálculo utilizando a fórmula
   - dados de acordo com a Tabela 3 na página 21
4. Ajuste a sensibilidade de entrada (Figura 15):
   - rode o potenciómetro "input sensitivity" (sensibilidade de entrada) para a direita até o LED indicador de pulsos começar a acender




03693APT

*Figura 14: Ligação do indicador remoto digital de velocidade DA*




03708APT

*Figura 15: Ajuste do indicador remoto digital DA*

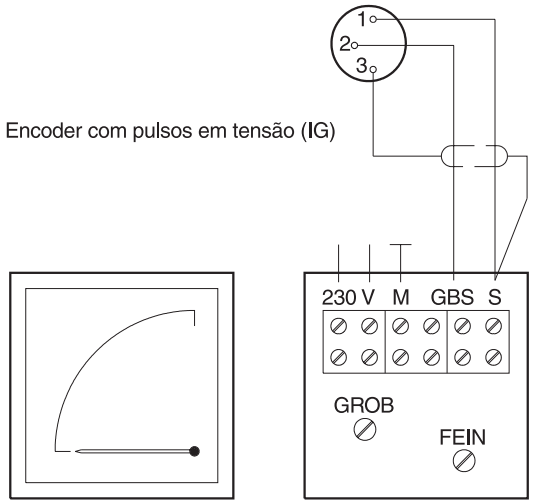
***Informação técnica***

- Indicador digital
- Tensão de alimentação 230 V, 50-60Hz
- Potência consumida aprox. 4.2 VA
- Ligação do encoder com cabo blindado de dois condutores

***Ligação/ajuste de FL (Figura 16)***

O indicador remoto sem contactos analógico FL é ligado ao encoder com pulsos em tensão IG no VARIBLOC®.

1. Ligue o dispositivo indicador
2. Coloque o accionamento à velocidade máxima
3. Ajuste o indicador pelos parafusos de ajuste "GROB" (Grosso) ou "FEIN" (Fino) (na parte de trás do indicador) até obter uma indicação de 100%
4. Garanta uma ligação perfeita da terra ao terminal M




03709APT

*Figura 16: Ligação e ajuste do indicador remoto de velocidade livre de contactos FL*

***Informação técnica***

- Indicador analógico (escala de 0% a 100%)
- Tensão de alimentação 230V, 40-60Hz
- Ligação do encoder com cabo blindado de dois condutores

***Informação de ajuste do indicador remoto digital de velocidade DA***

- Resolução da indicação: + / -1 do último dígito
- Intervalo de medição (quartzo):ajuste por incrementos de 0.001 s na gama de 0.010 s a 9.999 s após a remoção da tampa frontal, intervalo de medição recomendado: 0.5 a 2 s
- Multiplicador de pulsos: ajuste dentro da gama de 1 a 99 após a remoção da tampa frontal
- Ajuste do ponto decimal: através dos DIP switch após a remoção da tampa frontal
- Cálculo do intervalo de medição: $IntMedicao = \frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$

A = valor decimal dos 4 dígitos do indicador (à velocidade máxima), sem indicação do ponto decimal
n = velocidade (Tabela 3 na página 21)
k = multiplicador de pulsos ≥ 1
z = pulsos / revolução (Tabela 3 na página 21)
f = factor de cálculo (a 50Hz = 1, a 60Hz = 1.2)

| Tipo / tamanho do VARIBLOC® | Pulsos / revolução | Velocidade de referência do VARIBLOC® [rpm/min$^{-1}$] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R = 1:6 / 6:1 | | | R = 1:8 / 8:1 | | |
| | | 4-pólos | 6-pólos | 8-pólos | 4-pólos | 6-pólos | 8-pólos |
| VU/ VZ 01 | 4 | 3100 | 2045 | 1550 | | | |
| VU/ VZ 11 | | 3250 | 2160 | 1615 | 3905 | 2530 | 1870 |
| VU/ VZ 21 | | 3100 | 2050 | 1530 | 4004 | 2631 | 1916 |
| VU/ VZ 31 | | 3100 | 2050 | 1540 | 4090 | 2688 | 2002 |
| VU/ VZ 41 | | 3053 | 2035 | 1505 | | | |
| VU/ VZ 51 | | 3106 | 2056 | 1526 | | | |
| | | R = 1:4 (1:3) / 4:1 (3:1) | | | | | |
| VU 6 (D 200) | 6 | 2528 | 1668 | 1247 | | | |
| VU 6 (D 225) | | 2087 | | | | | |

*Tabela 3: Informação técnica de DA*

### *Exemplos de cálculo de DA*

| | Exemplo 1 | Exemplo 2 |
|---|---|---|
| **Accionamento** | R107R77VU21DADV100L4 | R107R77VU21DADV100L4 |
| **Dados** | Rotação de saída $n_a$ = 1.0 -6.3<br>Número de pulsos z = 4<br>Velocidade máx. do variador n = 3100 $min^{-1}$<br>(Tabela 3 n a página 21) | Rotação de saída $n_a$ = 1.0 -6.3<br>Número de pulsos z = 4<br>Velocidade máx. do variador n = 3100 $min^{-1}$<br>(Tabela 3 na página 21) |
| **Indicação desejada** | Rotação de saída A = 1000 - 6.300 $min^{-1}$ | Velocidade da fita A = 0.114 . 0.72 m/min |
| $\frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$ | $\frac{60 \cdot 6300}{3100 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1} = 30,48s$ | $\frac{60 \cdot 0720}{3100 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1} = 3,484s$ |
| **Intervalo de medição recomendado** | 0.5 - 2 s (máx. 9.999 s) | |
| **Cálculo com novo multiplicador de pulsos** | k = 25<br>$IntMedicao = \frac{60 \cdot 6300}{3100 \cdot 25 \cdot 4 \cdot 1} = 1,219s$ | k = 4<br>$IntMedicao = \frac{60 \cdot 0720}{3100 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1} = 0,871s$ |
| **Ajuste da unidade** | Intervalo de medição: [1] [2] [1] [9]<br>Multiplicador de pulsos: [2] [5]<br>Ajuste do ponto decimal: 1 | Intervalo de medição: [0] [8] [7] [1]<br>Multiplicador de pulsos: [0] [4]<br>Ajuste do ponto decimal: 1 |

# 7 Inspecção / Manutenção

## 7.1 Intervalos de inspecção e de manutenção

| Unidade / parte da unidade | Intervalo | O que fazer? | -> Mais detalhes na página ... |
|---|---|---|---|
| **VARIBLOC®** | Semanalmente | Teste da gama de rotações | |
| **VARIBLOC®** | A cada **3000** horas de funcionamento<br>Pelo menos **semestralmente** | Verificar a correia em V | "Verificação da correia em V"na página 23 |
| **EF, EFP, EFPA** | A cada **20 000** ajustes<br>Pelo menos **semestralmente** | Verificar o fuso de ajuste<br>• substituir, se necessário<br>• se não, lubrificar | ver "Lubricação do fuso de ajuste EF/ EFPA" na página 28 |

## 7.2 Antes de começar

***Ferramentas necessárias***

- Jogo de chaves
- Martelo
- Punção
- Alicate para anel de retenção
- Lubrificante "Never Seeze normal"

## 7.3 Inspecção / manutenção do VARIBLOC®

***Verificação da correia em V***

Caso venha a responder com "Sim" a uma ou a várias das perguntas abaixo mencionadas, deverá substituir a correia em V (7.4).

| Tipo de verificação | Testes a serem realizados no<br>VU 01-51/ VZ 01-41 | VU 6 |
|---|---|---|
| **Teste de funcionamento** | • Apresenta um desenvolvimento de fortes ruídos?<br>• Apresenta oscilações da rotação? | |
| **Controlo visual** | Remover as tampas ventiladas:<br>• Pode ser constatado muito pó abrasivo nas tampas ventiladas, ou na carcaça toda?<br>• Os flancos da correia estão desfiados?<br>• A correia está cortada, ou já dilacerada entre as nervuras? | • Pode ser constatado muito pó abrasivo nos respiradouros? |

## 7.4 Substituição de correias em V

**Atenção:**

**Utilizar somente peças de reposição originais conforme a respectiva lista de componentes em vigor!**

***Substituição da correia em V para VU 01-51 e VZ 01-41 (Figura 17)***

1. Ajustar o motovariador para a rotação máxima e fixar.

2. **Desligar a tensão do motovariador e prevenir contra a sua ligação involuntária! Bloquear o lado de saída.**

3. Remover ambas as tampas ventiladas laterais (1).
4. Desmontar a tampa mancal (2) e a unidade de variação (3).
5. Desapertar os parafusos da carcaça, separar as meias carcaças A e B.
6. Travar com cunha de madeira (8) a polia variável accionada carregada por mola GV.

**Atenção:**

**As meias polias não se devem poder juntar pelo efeito de mola!**

7. Desmontar:
   - luva de variação (4) (com controlo frontal), anel de retenção (5), meias polias variáveis accionadoras $TV_a$.
8. Retirar a correia em V velha (7) e colocar uma correia em V nova.
9. Montar:
   - meia polia variável accionadora $TV_a$, rolamento (6), anel de retenção (5), luva de variação (4)
10. Remover a cunha de madeira.
11. Aparafusar as meias carcaças A e B.
12. Montar a unidade de variação e a tampa mancal.
13. Fixar as tampas ventiladas.
14. Esticar a correia em V:
    - com a unidade de variação (3) girar o fuso de ajuste no sentido horário até se sentir uma resistência.
15. Verificar a folga angular no veio de saída.
    - correcto: é notável uma ligeira folga angular
16. Remover novamente o bloqueio do lado de saída (ver o ponto 2).
17. Ligar o motovariador.
18. Passar lentamente pela gama de rotações
    - correcto: verificar o accionamento com operação silenciosa e regular.

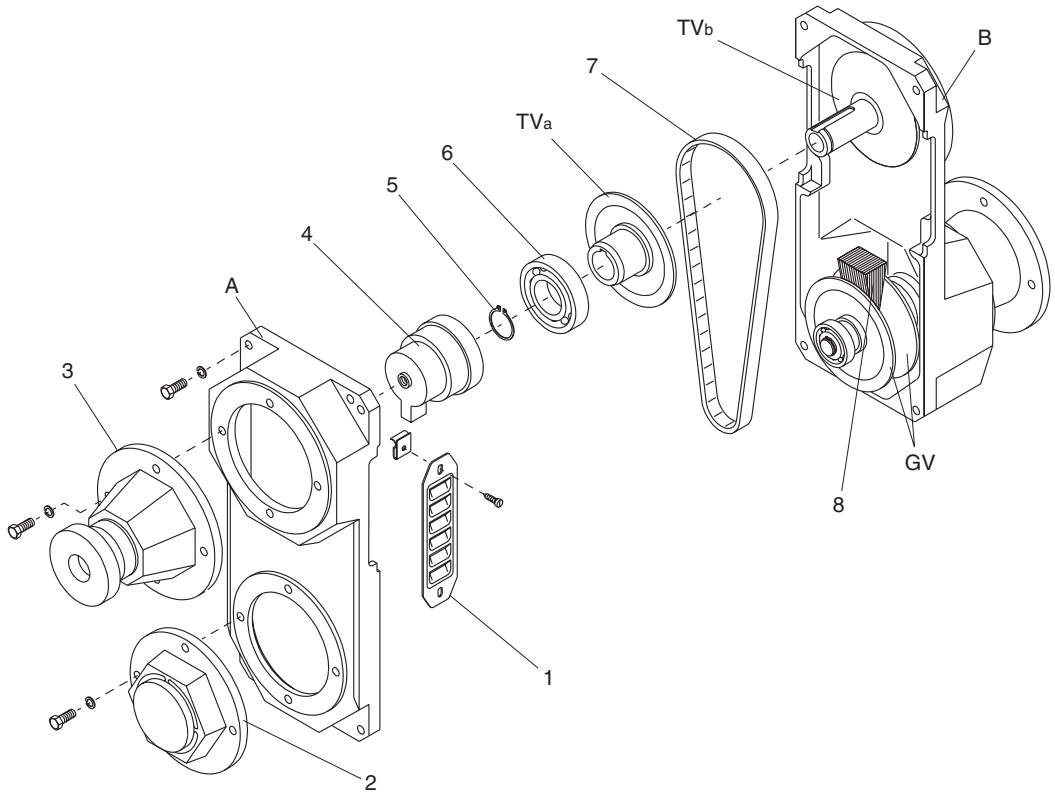



*Figura 17: Substituição da correia em V para VU 01-51 e VZ 01-41*

1 Tampa de ventilação
2 Tampa do rolamento
3 Unidade de variacão
4 Luva de variação
5 Anel de retenção
6 Rolamento
7 Correia em V
8 Cunha de madeira
TV Polia variável mandante
GV Polia variável mandada

***Substituição da correia em V em VU 6 (Figura 18)***

1. Ajustar o motovariador para a rotação máxima e fixar.

**2. Desligar a tensão do motovariador e prevenir contra a sua ligação involuntária! Bloquear o lado de saída.**

3. Abrir totalmente a polia variável accionadora TV:
   – Rodar para a esquerda via unidade de variação (3), até parar.
4. **a) Para execução com controlo frontal:**
   – Remover tampa de chapa (1), anel de retenção (2) e arruela de encosto (3).
   – Desaparafusar a unidade de variação (4) ao máximo (rodar para a direita).
   – Soltar os parafusos na cobertura (5), remover a cobertura e tirar a unidade de variação.

   **b) Para as demais execuções:**
   – Desmontar a unidade de variação completa (4).
5. Soltar os parafusos da carcaça, remover a meia carcaça A.
6. Travar com cunha de madeira (10) a polia variável accionada carregada por mola, GV.

**Atenção:**
**As meias polias não se devem poder juntar pelo efeito de mola!**

7. Na polia variável accionadora (TV):
   – remover a arruela de encosto (3) e anel de retenção (2).
   – desmontar rolamento (8) e meia polia variável $TV_a$.
8. Retirar a correia velha (7) e colocar uma nova correia em V.
9. Montar na polia variável accionadora:
   – meia polia variável ($TV_a$), rolamento (6), anel de retenção (5) e a arruela de encosto (3).
10. Remover a cunha de madeira (8).
11. Aparafusar as meias carcaças A e B
12. Montar a unidade de variação (4) pela ordem inversa à dos pontos 4a/4b
13. Esticar a correia em V:
    – na unidade de variação (4) girar o fuso de ajuste para a direita até se sentir uma resistência.
14. Remover novamente o bloqueio do lado de saída (ver o ponto 2).
15. Ligar o motovariador.
16. Passar lentamente pela gama de velocidades.
    – Correcto: accionamento com operação silenciosa e regular.

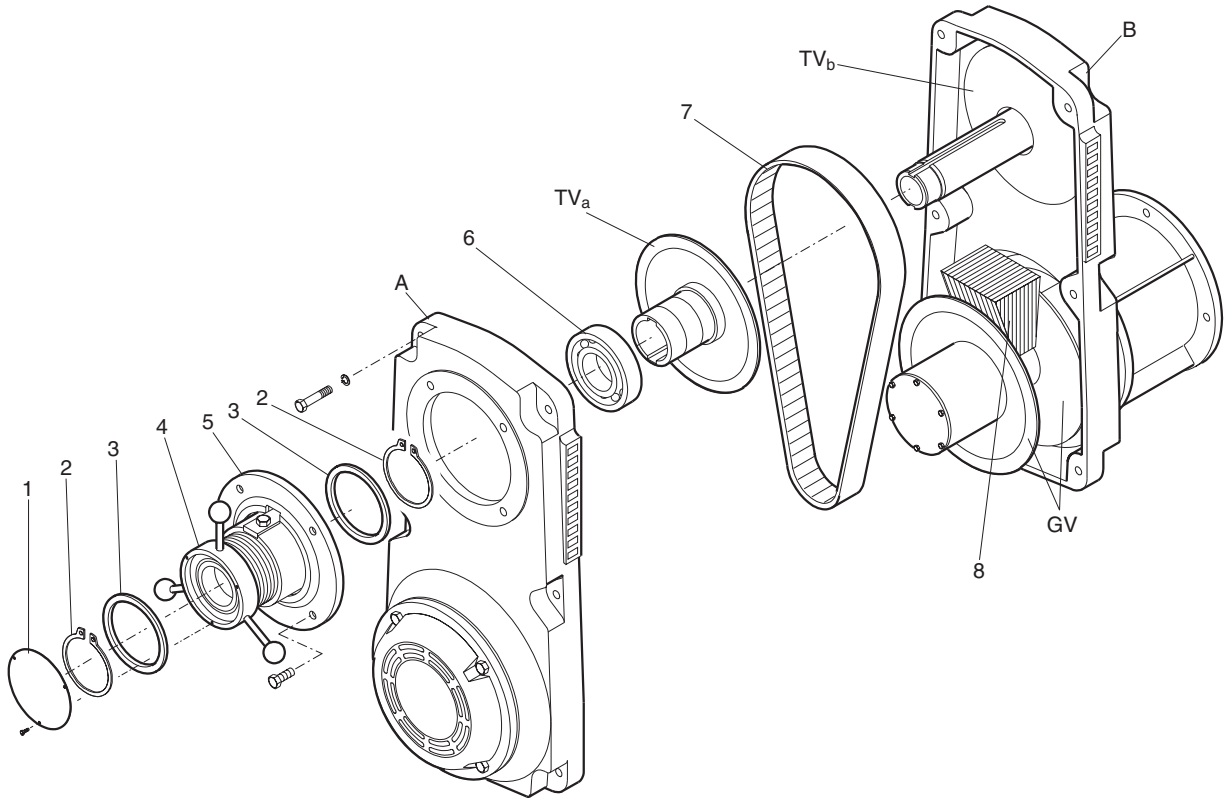


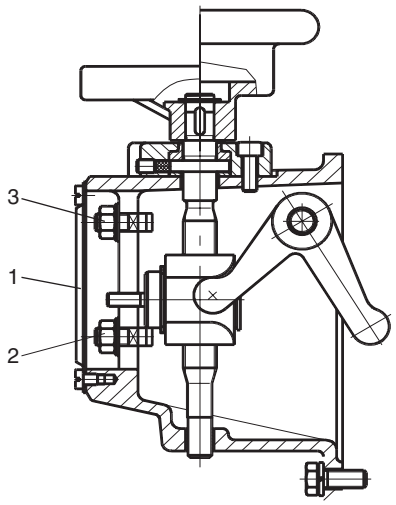

*Figura 18: Substituição da correia em V por VU 6*

1 Tampa de chapa
2 Anel de retenção
3 Arruela de encosto
4 Unidade de variação
5 Cobertura
6 Rolamento
7 Correia em V
8 Cunha de madeira
TV Polia variável mandante
GV Polia variável mandada

## 7.5 Limitação da gama de velocidades para execução NV, H, HS

As rotações finais $n_{min}$ e $n_{máx}$ são ajustadas na fábrica. Por motivo de desgaste da correia, ou após a colocação de uma correia em V nova, poderá tornar-se necessária uma nova determinação da gama de velocidades.

1. Remover a chapa de fecho (1) da unidade de variação.
2. Ajustar a rotação máxima desejada:
   - soltar o parafuso (2)
   - avançar à rotação
   - travar o parafuso nessa posição
3. Ajustar a rotação mínima desejada:
   - soltar o parafuso (3)
   - avançar à rotação
   - travar o parafuso nessa posição.

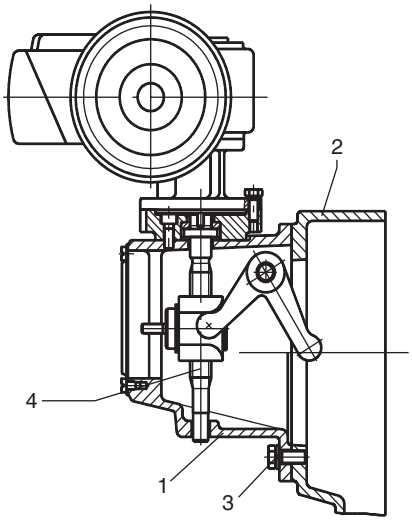



03702AXX

*Figura 19: Limitação da gama de velocidades para execução NV, H, HS*

## 7.6 Lubrificação do fuso de ajuste EF/ EFPA

1. Desmontar a cabeça de variação (1) da carcaça do variador (2)
   - soltar os parafusos (3)
2. Lubrificar o fuso de ajuste (4) com um lubrificante de boa aderência, p. ex., "Never Seeze normal"
3. Montar pela ordem inversa.




03703AXX

*Figura 20: Lubrificação do fuso de ajuste EF/ EFPA*

# 8 Operação e Assistência

**Por favor forneça a seguinte informação se requerer assistência do "Serviço de Apoio a Clientes":**

- Informação da chapa sinalética
- Tipo e extensão da avaria
- Momento e circunstâncias da avaria
- Possível causa

## *8.1 Falhas do variador mecânico de velocidade VARIBLOC®*

| Falha | Possível causa | Solução |
|---|---|---|
| Accionamento com escorregamento | Desgaste da correia em V | Substituir a correia em V (Secção "Inspecção / Manutenção" na página 23) |
| | Lixo na correia ou na superfície de trabalho da polia variável | Limpar as peças contaminadas<br>• A correia em V – use pano ou papel secos<br>• A polia variável – use solvente ou produto similar |
| | Demasiada carga | Verificar a potência absorvida e reduzi-la para valores do catálogo |
| Aquecimento excessivo do accionamento | Demasiada carga | ver acima |
| Accionamento com forte ruído | Correia em V danificada<br><br>**Nota:**<br>Podem ocorrer danos<br>• após bloqueio momentâneo do accionamento<br>• com o accionamento a funcio-nar com carga aos solavancos | 1. Corrija a causa<br>2. Substitua a correia em V (Secção 7.4) |

## *8.2 Falha do equipamento opcional*

***Indicador remoto electromecânico de velocidade EF, EFPA***

| Falha | Possível causa | Solução |
|---|---|---|
| Rotação não pode ser regulada | A unidade não está ligada correctamente | Ligar a unidade correctamente conforme o esquema de ligações |
| Não é alcançada a gama de rotações | Os fins de curso actuam muito cedo | Ajustar as cames correctamente para o accionamento dos fins de curso (Secção "Limitação da gama de velocidades para EF, EFPA" na página14) |
| Sem indicação | • O indicador não está ligado correctamente<br>• Tensão de alimentação em falta ou interrompida | Ligar o indicador correctamente conforme o esquema de ligações |
| Indicação errada | O indicador não está ajustado devidamente | Ajustar o indicador na parte de trás da unidade (Secção "Ligação /ajuste do indicador para EFPA" na página13) |

# Falha do equipamento opcional

### *Indicador remoto de velocidade livre de contactos FL e DA, encoder com pulsos em tensão IG*

| Falha | Possível causa | Solução |
|---|---|---|
| Sem indicação ou sem sinal | Sensibilidade de entrada muito alta ou muito baixa (folga do encoder com pulsos em tensão / cabeça do parafuso) | Corrigir a sensibilidade de entrada: Aumentar ou diminuir a folga entre o encoder com pulsos em tensão IG e a cabeça do parafuso (Secção "Montagem do encoder com pulsos em tensão IG (Figura 13)" na página 18) |
| | • Unidade ligada incorrectamente<br>• Inexistência ou interrupção da alimentação | Ligar correctamente a unidade conforme o esquema de ligações |

### *Unidade de variação hidráulica HY*

| Falha | Possível causa | Solução |
|---|---|---|
| Pequena perda de óleo | Pouco óleo | Adicionar óleo (bujão no cilindro de regulação) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Alemanha** | | | |
| ***Sede<br>Fabricação<br>Vendas<br>Assistência*** | **Bruchsal** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal<br><br>Postfachadresse:<br>Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal | Telefone (0 72 51) 75-0<br>Telefax (0 72 51) 75-19 70<br>Telex 7 822 391<br>http://www.SEW-EURODRIVE.de<br>sew@sew-eurodrive.d |
| ***Fabricação*** | **Graben** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf<br>Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf | Telefone (0 72 51) 75-0<br>Telefax (0 72 51) 75-29 70<br>Telex 7 822 276 |
| ***Montagem<br>Assistência*** | **Garbsen<br>(Hannover)** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen<br>Postfach 110453 · D-30804 Garbsen | Telefone (0 51 37) 87 98-30<br>Telefax (0 51 37) 87 98-55 |
| | **Kirchheim<br>(München)** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Domagkstraße 5· D-85551 Kirchheim | Telefone (0 89) 90 95 52-10<br>Telefax (0 89) 90 95 52-50 |
| | **Langenfeld<br>(Düsseldorf)** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld | Telefone (0 21 73) 85 07-30<br>Telefax (0 21 73) 85 07-55 |
| | **Meeran<br>(near Zwickau)** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co<br>Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane | Telefone (0 37 64) 76 06-0<br>Telefax (0 37 64) 76 06-30 |
| **Portugal** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Mealhada** | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 1<br>3050-901 Mealhada | Telefone 231 209 670<br>Telefax 231 203 685<br>http://www.sew-eurodrive.pt<br>infosew@sew-eurodrive.pt |
| ***Gab.Técnico*** | **Lisboa** | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>TERTIR - Edifício Lisboa<br>Gabinete 119<br>2615 Alverca do Ribatejo | Telefone 219 580 198<br>Telefax 219 580 245<br>esc.lisboa@sew-eurodrive.pt |
| | **Porto** | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Edifício ACIA<br>Sala 90<br>Av. D. Afonso Henriques, 1196-9º<br>4450-016 Matosinhos | Telefone 229 350 383<br>Telefax 229 350 384<br>esc.porto@sew-eurodrive.pt |
| **África do Sul** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Joanesburgo** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg | Telefone (011) 49 44 380<br>Telefax (011) 49 42 300 |
| | **Cidade do Cabo** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens, 7441 Cape Town<br>P.O.Box 53 573<br>Racecourse Park, 7441 Cape Town | Telefone (021) 5 11 09 87<br>Telefax (021) 5 11 44 58<br>Telex 576 062 |
| | **Durban** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>39 Circuit Road<br>Westmead, Pinetown<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605 | Telefone (031) 700 34 51<br>Telex 622 407 |
| **Austrália** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Melbourne** | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043 | Telefone (03) 93 38-7911<br>Telefax (03) 93 30-32 31 +<br>93 35 35 41 |
| | **Sydney** | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164 | Telefone (02) 97 56-10 55<br>Telefax (02) 97 56-10 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Áustria** | | | |
| ***Montagem Vendas, Assistência*** | **Viena** | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien | Telefone (01) 6 17 55 00-0<br>Telefax (01) 6 17 55 00-30 |
| **Brasil** | | | |
| ***Fabricação Vendas Assistência*** | **São Paulo** | SEW DO BRASIL<br>Motores-Redutores Ltda.<br>Caixa Postal 201-0711-970<br>Rodovia Presidente Dutra km 213<br>CEP 07210-000 Guarulhos-SP | Telefone (011) 64 60-64 33<br>Telefax (011) 64 80-43 43<br>sew.brasil @ originet.com.br |
| **Bélgica** | | | |
| ***Montagem Vendas Assistência*** | **Bruxelas** | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre | Telefone (010) 23 13 11<br>Telefax (010) 2313 36<br>http://www.caron-vector.be<br>info@caron-vector.be |
| **Canadá** | | | |
| ***Montagem Vendas Assistência*** | **Toronto** | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, Ontario L6T3W | Telefone (905) 7 91-15 53<br>Telefax (905) 7 91-29 9 |
| **Chile** | | | |
| ***Montagem Vendas Assistência*** | **Santiago do Chile** | SEW-EURODRIVE CHILE<br>Motores-Reductores LTDA.<br>Panamericana Norte N$^{o}$ 926<br>Casilla 23 - Correo Quilicura<br>RCH-Santiago de Chile | Telefone (02) 6 23 82 03+6 23 81 63<br>Telefax (02) 6 23 81 79 |
| **China** | | | |
| ***Fabricação Montagem Vendas, Assistência*** | **Tianjin** | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457 | Telefone (022) 25 32 26 12<br>Telefax (022) 25 32 26 11 |
| **Estados Unidos da América** | | | |
| ***Fabricação Montagem Vendas, Assistência*** | **Greenville** | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365 | Telefone (864) 4 39 75 37<br>Telefax Vendas (864) 439-78 30<br>Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48 |
| ***Montagem Vendas Assistência*** | **São Francisco** | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio Road<br>P.O. Box 3910, Hayward, California 9454 | Telefone (510) 4 87-35 60<br>Telefax (510) 4 87-63 8 |
| | **Filadélfia/PA** | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>200 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014 | Telefone (856) 4 67-22 77<br>Telefax (856) 8 45-31 7 |
| | **Dayton** | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373 | Telefone (513) 3 35-00 36<br>Telefax (513) 2 22-41 0 |
| | **Dallas** | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237 | Telefone (214) 3 30-48 24<br>Telefax (214) 3 30-47 2 |
| **Finlândia** | | | |
| ***Montagem Vendas Assistência*** | **Lahti** | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola | Telefone (3) 589 300<br>Telefax (3) 780 6211 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **França** | | | |
| ***Fabricação<br>Vendas<br>Assistência*** | **Haguenau** | SEW-USOCOME S.A.<br>48-54, route de Soufflenheim<br>B.P.185<br>F-67506 Haguenau Cedex | Telefone 03 88 73 67 00<br>Telefax 03 88 73 66 0<br>http://www.usocome.com<br>sew@usocome.com |
| ***Fabricação*** | **Forbach** | SEW-EUROCOME S.A.<br>Zone industrielle Technopole Forbach Su<br>B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex | |
| ***Montagem<br>Assistência<br>Gab.Técnico*** | **Bordeaux** | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magella<br>62, avenue de Magellan - B. P.18<br>F-33607 Pessac Cedex | Telefone 05 57 26 39 00<br>Telefax 05 57 26 39 0 |
| | **Paris** | SEW-USOCOME S.A.<br>Zone industrielle, 2, rue Denis Papi<br>F-77390 Verneuil l'Etan | Telefone 01 64 42 40 80<br>Telefax 01 64 42 40 8 |
| **Holanda** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Roterdão** | VECTOR Aandrijftechniek B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam | Telefone (010) 4 46 37 00<br>Telefax (010) 4 15 55 52 |
| **Hong Kong** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Hong Kong** | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Telefone 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54<br>Telefax 2-7 95-91 29 |
| **Índia** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Baroda** | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi<br>Baroda - 391 243, Gujarat | Telefone 0 265-83 10 86<br>Telefax 0 265-83 10 87<br>sewindia@wilnetonline.net |
| **Inglaterra** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Normanton** | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>P.O. Box No.1<br>GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR | Telefone 19 24 89 38 55<br>Telefax 19 24 89 37 0 |
| **Itália** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Milão** | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milano) | Telefone (02) 96 98 0<br>Telefax (02) 96 79 97 81 |
| **Japão** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Toyoda-cho** | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Toyoda-cho, Iwata gun<br>Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818 | Telefone (0 53 83) 7 3811-13<br>Telefax (0 53 83) 7 3814 |
| **Malásia** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Johore** | SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd.<br>95, Jalan Seroja 39<br>81100 Johore Bahru, Johor | Telefone (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09<br>Telefax (07) 3 5414 04 |
| **Noruega** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas,<br>Assistência*** | **Moss** | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71, N-1539 Moss | Telefone (69) 24 10 2<br>Telefax (69) 24 10 40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nova Zelândia** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Auckland** | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland | Telefone (09) 2 74 56 27<br>2 74 00 77<br>Telefax (09) 274 0165 |
| | **Christchurch** | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Cresent, Ferrymead<br>Christchurch | Telefone (09) 3 84 62 51<br>Telefax (09) 3 84 64 55<br>sales@sew-eurodrive.co.nz |
| **Singapura** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Singapura** | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>Nº 9, Tuas Drive<br>Jurong Industrial Estate, Singapore 638644<br>Jurong Point Post Offic<br>P.O. Box 813, Singapore 91 64 28 | Telefone 8 62 17 01-705<br>Telefax 8 61 28 27<br>Telex 38 659 |
| **Suécia** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Jönköping** | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8, Box 3100<br>S-55303 Jönköping | Telefone (036) 34 42 00<br>Telefax (036) 34 42 80<br>Telex 70162 |
| **Suiça** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Basel** | Alfred lmhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein near Basel | Telefone (061) 4 17 17 17<br>Telefax (061) 4 17 17 00<br>www.imhof-sew.ch<br>info@imhof-sew.ch |
| **Tailândia** | | | |
| ***Montagem*** | **Chon Buri** | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>Bangpakong Industrial Park 2<br>700/456, M007, Tambol Bonhuaroh<br>Muang District, Chon Buri 20000 | Telefone 0066-38 21 45 29/30<br>Telefax 0066-38 21 45 31 |
| **Turquia** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Istanbul** | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi<br>Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3<br>TR-81540 Maltepe ISTANBUL | Telefone (216) 4 41 91 63 +<br>4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80<br>15<br>Telefax (216) 3 05 58 67 |
| **Venezuela** | | | |
| ***Montagem<br>Vendas<br>Assistência*** | **Valencia** | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-31<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia Estado Carabobo | Telefone (041) 32 95 83 + 32 98 04<br>+ 32 94 51<br>Telefax (041) 38 62 75<br>sewventas@cantv.net,<br>sewfinanzas@cantv.net |

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O.Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Tel. +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · http://www.SEW-EURODRIVE.com · sew@sew-eurodrive.com